

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-240583
(P2003-240583A)

(43)公開日 平成15年 8 月27日 (2003. 8. 27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 1 C 21/00		C 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		C 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		C 0 9 B 29/00	A 5 H 1 8 0
29/10		29/10	A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号	特願2002-41803(P2002-41803)	(71)出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22)出願日	平成14年 2 月19日 (2002. 2. 19)	(72)発明者	吉田 敏宏 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(72)発明者	今田 茂樹 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
		(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和 (外7名)

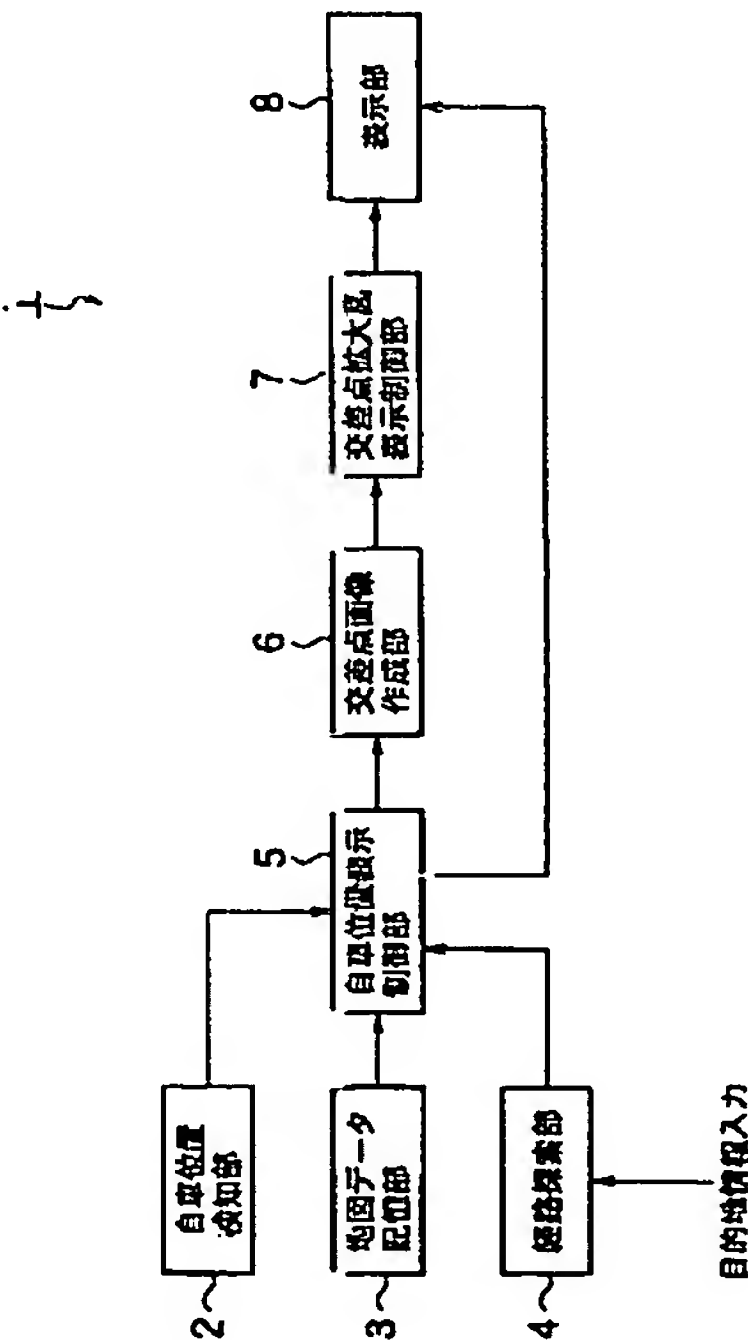
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 経路誘導装置

(57)【要約】

【課題】 ルート案内する交差点の近傍の視認性を向上させることのできる経路誘導装置を提供することが課題である。

【解決手段】 自車両が、推奨経路（探索ルート）上の、案内が必要な交差点の近傍（X[m]以内）に近づくと、該交差点の拡大画像を表示部8の右側画面に表示する。この際、拡大画像には、探索ルートに接続される道路、或いは案内が必要な交差点に接続される道路が優先的に表示され、その他の道路は表示が割愛される。従って、拡大画像の煩雑さが解消され、車両の乗員は、車両運転に必要である道路データのみを視認することができ、視認性が向上する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 地図上に自車位置を表示して経路誘導を行う経路誘導装置において、

自車両の走行位置を検知する自車位置検知手段と、
地図データを記憶する地図データ記憶手段と、
前記地図データ記憶手段に記憶されている地図データ上に、前記自車位置検知手段にて検知された自車位置を表示する制御を行う自車位置表示制御手段と、
操作者により目的地が設定された際に、自車位置から前記目的地への推奨経路を探索する経路探索手段と、
前記経路探索手段より得られる推奨経路上に存在し、案内を必要とする交差点の拡大画像を作成する交差点画像作成手段と、

前記案内を必要とする交差点に自車が接近した際に、前記交差点画像作成手段にて作成された交差点の拡大画像を表示する制御を行う交差点拡大図表示制御手段と、
前記自車位置表示制御手段、及び前記交差点拡大図表示制御手段より出力される画像データを表示する表示手段と、

を有し、前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路以外の道路を簡略化して拡大画像を生成することを特徴とする経路誘導装置。

【請求項2】 前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路に接続されない道路を表示しない画像を生成することを特徴とする請求項1に記載の経路誘導装置。

【請求項3】 前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路に接続する道路の接続部分のみを表示する画像を生成することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の経路誘導装置。

【請求項4】 前記交差点画像作成手段は、前記表示手段の画面内における交差点の表示位置を、前記推奨経路の進行方向に応じて移動させるべく画像を生成することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の経路誘導装置。

【請求項5】 前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路が交差点を左折する場合には、交差点中心を前記表示手段の画面右上に移動させ、前記推奨経路が交差点を右折する場合には、交差点中心を前記表示手段の画面左上に移動させるべく画像を生成することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の経路誘導装置。

【請求項6】 前記交差点画像作成手段は、前記案内交差点までの距離に応じて、複数の交差点拡大画像を作成し、前記交差点拡大図表示制御手段は、前記案内交差点までの距離に応じて、複数の交差点拡大画像を切り換えて表示することを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の経路誘導装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載され、当該車両の走行位置を地図画像上に表示することによ

り、目的地までの走行経路を誘導する経路誘導装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両に搭載されるナビゲーションシステム等の経路誘導装置では、地図画像上に自車両の位置を示す自車位置マークを重畳して画面表示し、現在位置から目的地までの経路を誘導する。このような経路誘導装置では、車両が交差点にさしかかるときに、特に詳しい地図情報が必要になることから、従来より、目的地までの経路上に存在する交差点の地図画像を拡大表示することにより、詳しい案内を行うようにしたものが考案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、交差点の地図画像をそのまま拡大表示すると、拡大画像の表示が煩雑になり、視認性が悪いという問題があった。

【0004】本発明はこのような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、拡大した交差点画像の視認性を向上させることのできる経路誘導装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本願請求項1に記載の発明は、地図上に自車位置を表示して経路誘導を行う経路誘導装置において、自車両の走行位置を検知する自車位置検知手段と、地図データを記憶する地図データ記憶手段と、前記地図データ記憶手段に記憶されている地図データ上に、前記自車位置検知手段にて検知された自車位置を表示する制御を行う自車位置表示制御手段と、操作者により目的地が設定された際に、自車位置から前記目的地への推奨経路を探索する経路探索手段と、前記経路探索手段より得られる推奨経路上に存在し、案内を必要とする交差点の拡大画像を作成する交差点画像作成手段と、前記案内を必要とする交差点に自車が接近した際に、前記交差点画像作成手段にて作成された交差点の拡大画像を表示する制御を行う交差点拡大図表示制御手段と、前記自車位置表示制御手段、及び前記交差点拡大図表示制御手段より出力される画像データを表示する表示手段と、を有し、前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路以外の道路を簡略化して拡大画像を生成することを特徴とする。

【0006】請求項2に記載の発明は、前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路に接続されない道路を表示しない画像を生成することを特徴とする。

【0007】請求項3に記載の発明は、前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路に接続する道路の接続部分のみを表示する画像を生成することを特徴とする。

【0008】請求項4に記載の発明は、前記交差点画像作成手段は、前記表示手段の画面内における交差点の表示位置を、前記推奨経路の進行方向に応じて移動させるべく画像を生成することを特徴とする。

【0009】請求項5に記載の発明は、前記交差点画像作成手段は、前記推奨経路が交差点を左折する場合には、交差点中心を前記表示手段の画面右上に移動させ、前記推奨経路が交差点を右折する場合には、交差点中心を前記表示手段の画面左上に移動させるべく画像を生成することを特徴とする。

【0010】請求項6に記載の発明は、前記交差点画像作成手段は、前記案内交差点までの距離に応じて、複数の交差点拡大画像を作成し、前記交差点拡大図表示制御手段は、前記案内交差点までの距離に応じて、複数の交差点拡大画像を切り換えて表示することを特徴とする。

【0011】

【発明の効果】請求項1の発明では、推奨経路上に存在する案内が必要な交差点の近傍に自車両が近づいた際には、この交差点の拡大画像が地図画像と並列的に表示されるので、車両の乗員は、交差点付近の様子を即時に認識することができる。この際、拡大画像は、地図画像に含まれる全ての地図データを拡大するのではなく、案内に必要な道路データを抜粋した画像とされるので、煩雑さが解消され、視認性を向上させることができる。

【0012】請求項2の発明では、経路探索手段にて探索された推奨経路に接続されない道路を表示しないので、拡大画像中に含まれる不要な道路データを削除することができ、視認性を向上させることができる。

【0013】請求項3の発明では、経路探索手段にて探索された推奨経路に接続される道路の接続部分のみが表示されるので、不要な道路データを削除することができ、視認性を向上させることができる。

【0014】請求項4の発明では、自車両の進行方向に応じて、案内を必要とする交差点の表示位置が移動するので、信号経路近傍の必要とする領域を重点的に拡大表示することができる。

【0015】請求項5の発明では、案内を必要とする交差点を左折する際には、該交差点の中心が画面の右上側に移動させ、左折する際には、該交差点の中心が画面の左上側に移動させるので、必要とする領域を重点的に拡大表示することができる。

【0016】請求項6の発明では、案内を必要とする交差点までの距離に応じて、該交差点近傍の拡大画像の表示を変更するので、交差点への接近状況に適した拡大画像を表示させることができ、視認性を向上させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る経路誘導装置の構成を示すブロック図である。同図に示すように、該経路誘導装置1は、自車両の位置を検知する自車位置検知部（自車位置検知手段）2と、地図データを記憶する地図データ記憶部（地図データ記憶手段）3と、地図データ記憶部3に記憶されている地図デ

ータ上の、自車位置検知部2にて検知された自車両位置に、自車位置マーカを重畳表示した画像を生成する自車位置表示制御部（自車位置表示制御手段）5と、を有している。

【0018】更に、車両の乗員が設定した目的地の情報に基づいて、車両の現在位置から該目的地までの推奨経路を探索する経路探索部（経路探索手段）4と、この経路探索部4にて得られる推奨経路上に存在する交差点の拡大画像を作成する交差点画像作成部（交差点画像作成手段）6と、該交差点画像作成部で作成された交差点拡大画像を表示するべく制御する交差点拡大図表示制御部（交差点拡大図表示制御手段）7と、自車位置表示制御部5、及び交差点拡大図表示制御部7より出力される画像データを画面表示する表示部（表示手段）8と、を具備している。

【0019】次に、本実施形態に係る経路誘導装置1の動作を、図2に示すフローチャート、及び図3に示す説明図を参照して説明する。

【0020】車両の乗員が経路探索部4にて、所望する目的地を入力すると、該経路探索部4では、車両の現在地から目的地までの推奨経路を探索し、自車位置表示制御部5は、地図データ記憶部3に記憶されている地図データから、推奨経路を示す地図データを読み出す。そして、この推奨経路上に、自車位置検知部2で検知された自車位置を示すマークを重畳した画像を生成する。この画像は、表示部8にて画面表示される（ステップST1）。その結果、図3（a）に示す如くの画像が表示される。

【0021】次いで、推奨経路上にルート案内が必要な交差点が存在する場合には、自車両がこの交差点の手前の所定距離（X[m]）以内であるかどうか判断される（ステップST2）。そして、X[m]以内である場合には（ステップST2でYES）、交差点画像作成部6はこの交差点の拡大画像を作成し、且つ、該拡大画像中に存在する各道路が、ルート案内する道路に接続する道路であるかどうかを判断する（ステップST3）。

【0022】ルート案内する道路に接続する道路である場合には（ステップST3でYES）、ルート案内する道路、及びこの道路に接続する道路のうち推奨道路に接続しているN個のリンクを表示する（ステップST4）。

【0023】また、ルート案内する道路に接続する道路でない場合には（ステップST3でNO）、この道路がルート案内する交差点に接続する道路であるかどうか判断され（ステップST5）、交差点に接続する道路である場合には、この道路を残し（ステップST6）、接続する道路でなければ、この道路を削除する（ステップST7）。

【0024】そして、ステップST4の処理で得られる画像と、ステップST6の処理で得られる画像を表示合

成し（ステップST8）、表示部8に表示する。この際、交差点の拡大画像を画面の右側に表示する（ステップST9）。その結果、図3（b）に示す如くの画像が得られる。同図において、符号A1は、自車両走行位置近傍の地図画像を示し、符号A2は、自車両が接近しつつある交差点の拡大画像を示している。

【0025】そして、同図の符号A2に示す拡大画像から理解されるように、この交差点の拡大画像は、道路案内に必要であると考えられる道路のみが抜粋して表示され、道路案内に不要であると考えられる道路は割愛して表示されている。また、推奨経路に接続される道路は、該推奨経路との接続部分のみが表示されている。従って、拡大画像の煩雑さを解消することができ、視認性の良い拡大画像表示が可能となる。

【0026】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態に係る経路誘導装置は、前述した第1の実施形態に係る経路誘導装置1と同様の構成を有しているので、構成説明を省略する。以下、図4に示すフローチャートを参照して第2の実施形態の動作について説明する。図4のフローチャートにおいて、ステップST1～ST8までの処理は、図2に示した処理と同一であるので、その説明を省略する。

【0027】本実施形態では、ステップST8の表示合成処理により得られた交差点付近の拡大画像を縮小し（ステップST11）、表示部8の右画面に表示する（ステップST12）。その結果、図3（c）に示す如くの画像を得ることができる。同図において、符号B1は、自車両走行位置近傍の地図画像を示し、符号B2は、自車両が接近しつつある交差点の拡大画像（図3（b）の符号A2に示した画像よりも小さい画像）を示している。

【0028】そして、本実施形態では、第1の実施形態と比較して、交差点近傍の広い範囲の拡大画像を表示することができるので、交差点を中心とした広い範囲の道路状況を把握する上で便利である。

【0029】次に、本発明の第3の実施形態について説明する。第3の実施形態に係る経路誘導装置は、前述した第1の実施形態に係る経路誘導装置1と同様の構成を有しているので、構成説明を省略する。以下、図5に示すフローチャートを参照して第3の実施形態の動作について説明する。図5のフローチャートにおいて、ステップST1～ST8までの処理は、図2に示した処理と同一であるので、その説明を省略する。

【0030】本実施形態では、表示合成処理（ステップST8）により、交差点付近の拡大画像が得られると、その後、ルート案内する交差点を左折するかどうか判断される（ステップST21）。そして、左折である場合には（ステップST21でYES）、表示する拡大画像の、交差点中心位置を、右上方向にずらす処理を行う（ステップST22）。その結果、図3（d）に示すよ

うに、自車両走行位置の近傍の画像C1と、自車両が接近しつつある交差点の拡大画像C2を表示することができる。この際、符号C2に示す拡大画像は、自車両の走行ルートとなる道路の近傍が広い範囲で表示されることになり、視認性を向上させることができる。

【0031】また、自車両が交差点を右折する際には（ステップST21でNO）、前述した場合と反対に、交差点中心位置を左上に移動する処理を行う（ステップST23）。これにより、自車両の走行ルート近傍を広く表示させることができる。

【0032】次に、本発明の第4の実施形態について説明する。第4の実施形態に係る経路誘導装置は、前述した第1の実施形態に係る経路誘導装置1と同様の構成を有しているので、構成説明を省略する。以下、図6に示すフローチャートを参照して第4の実施形態の動作について説明する。

【0033】車両の乗員が経路探索部4にて、所望する目的地を入力すると、該経路探索部4では、車両の現在地から目的地までの推奨経路を探索し、自車位置表示制御部5は、地図データ記憶部3に記憶されている地図データから、推奨経路を示す地図データを読み出す。そして、この推奨経路上に、自車位置検知部2で検知された自車位置を示すマークを重畳した画像を生成する。この画像は、表示部8にて画面表示される（ステップST31）。その結果、図3（a）に示す如くの画像が表示される。

【0034】次いで、自車両が推奨経路上に存在し、ルート案内する交差点の手前Y[m]以内に入ったかどうか判断される（ステップST32）。そして、Y[m]以内に入った場合には、交差点間の簡易画像を表示する（ステップST33）。即ち、図7（a）の符号D2に示すように、案内ルートにリンクする道路を直線で簡略表示した画像を、地図画像D1の右側に表示する。

【0035】その後、自車両が交差点p1内に進入したかどうか判断され（ステップST34）、進入した場合には（ステップST34でYES）、交差点内の簡易画像を表示する（ステップST35）。即ち、図7（b）の符号E2に示すように、案内ルートにリンクする道路を直線で簡略表示し画像を、地図画像E1の右側に表示する。引き続き、図7（c）、（d）の順で簡易画像が表示される。

【0036】そして、交差点を脱出したかどうか判断され（ステップST36）、脱出した場合には、自車両がルート案内する交差点の手前X[m]以内に入ったかどうか判断され（ステップST37）、X[m]以内に入った場合には（ステップST37でYES）、前述した第1の実施形態同様の手順で、交差点近傍の拡大画像を画面の右側に表示する（ステップST38～ST44）。

【0037】このようにして、本実施形態では、ルート案内する交差点の手前 Y [m]に達すると、交差点間、或いは交差点内の地図画像を簡易表示し、ルート案内する交差点の手前 X [m]以内に入ると、該交差点近傍の拡大画像が表示される。従って、車両の乗員は、ルート案内する交差点に達するまでの道のりを視認性良く確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る経路誘導装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る経路誘導装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図3】交差点近傍の地図画像を拡大表示する例を示す説明図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る経路誘導装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る経路誘導装置の処理手順を示すフローチャートである。

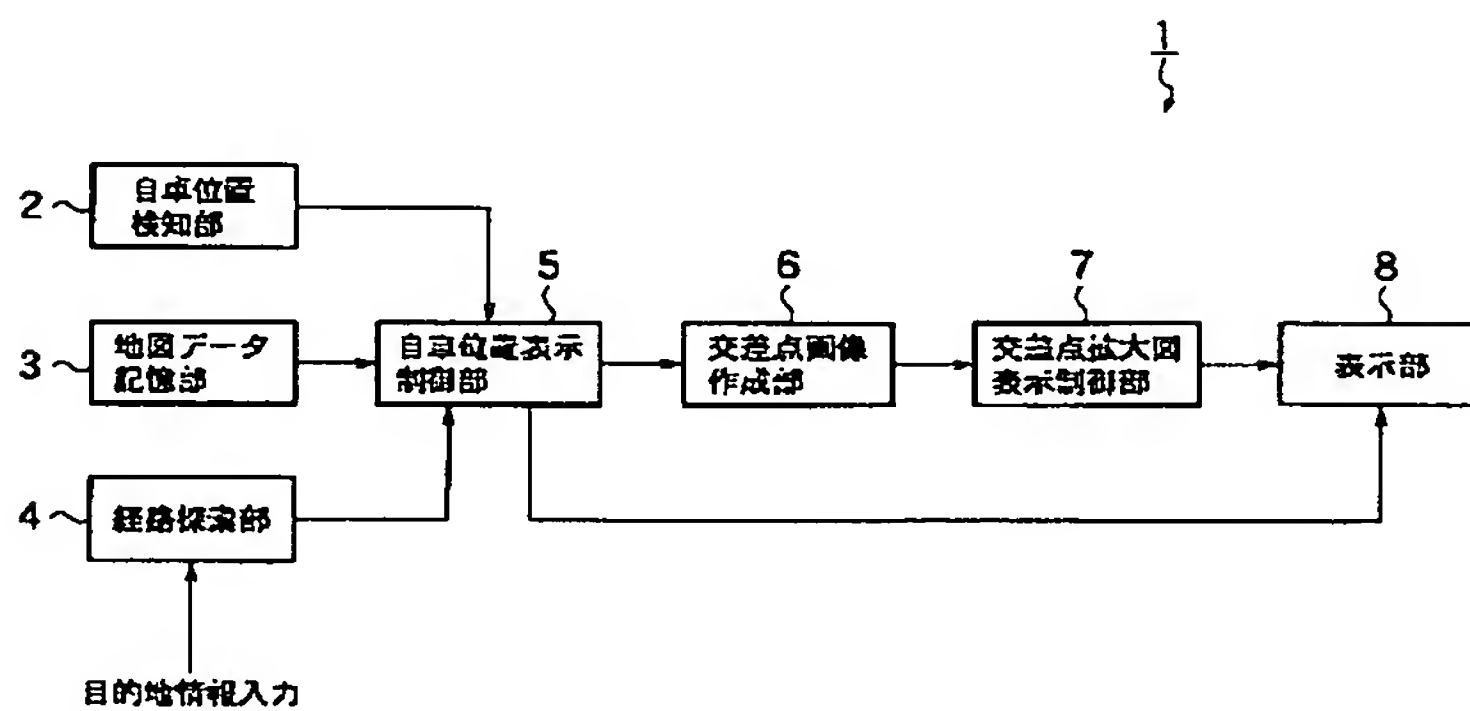
【図6】本発明の第4の実施形態に係る経路誘導装置の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】交差点近傍の地図画像を簡易表示する例を示す説明図である。

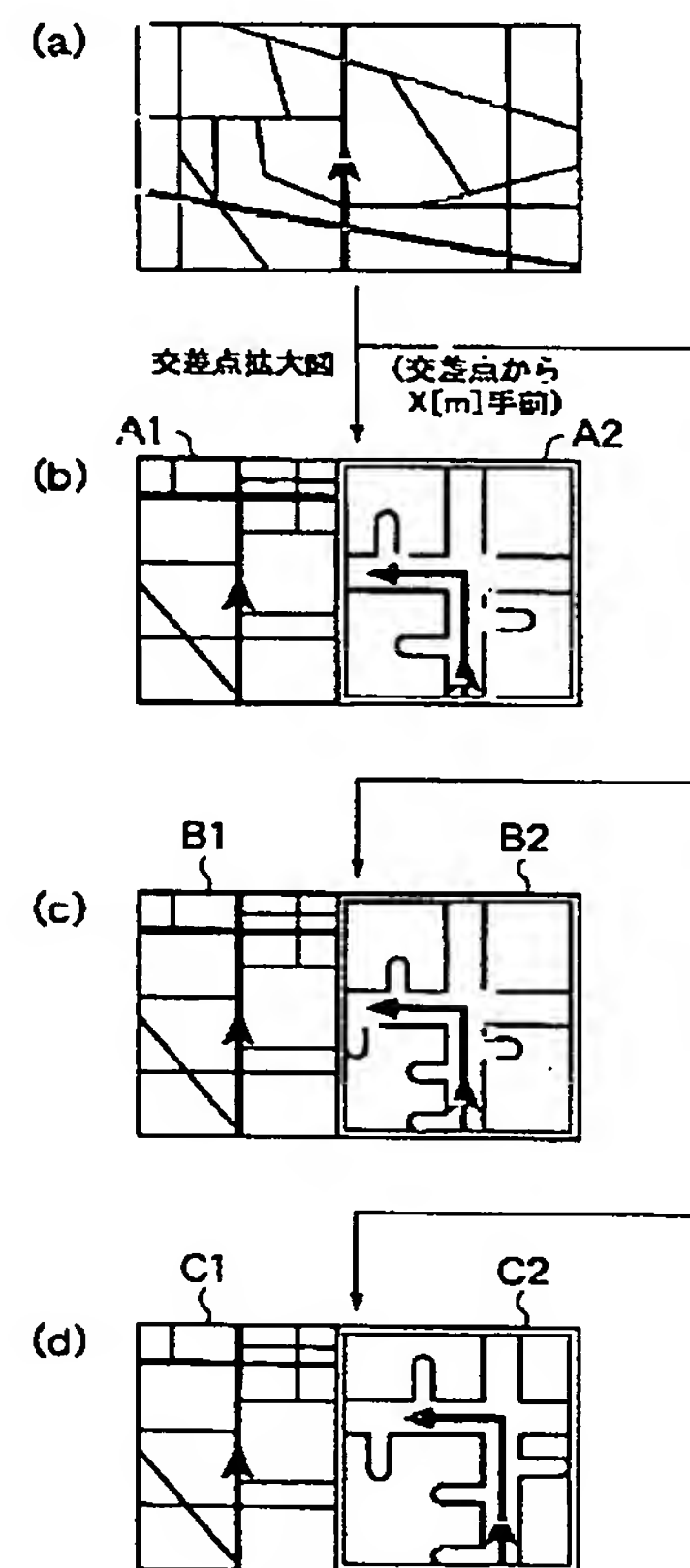
【符号の説明】

- 1 経路誘導装置
- 2 自車位置検知部（自車位置検知手段）
- 3 地図データ記憶部（地図データ記憶手段）
- 4 経路探索部（経路探索手段）
- 5 自車位置表示制御部（自車位置表示制御手段）
- 6 交差点画像作成部（交差点画像作成手段）
- 7 交差点拡大図表示制御部（交差点拡大図表示制御手段）
- 8 表示部（表示手段）

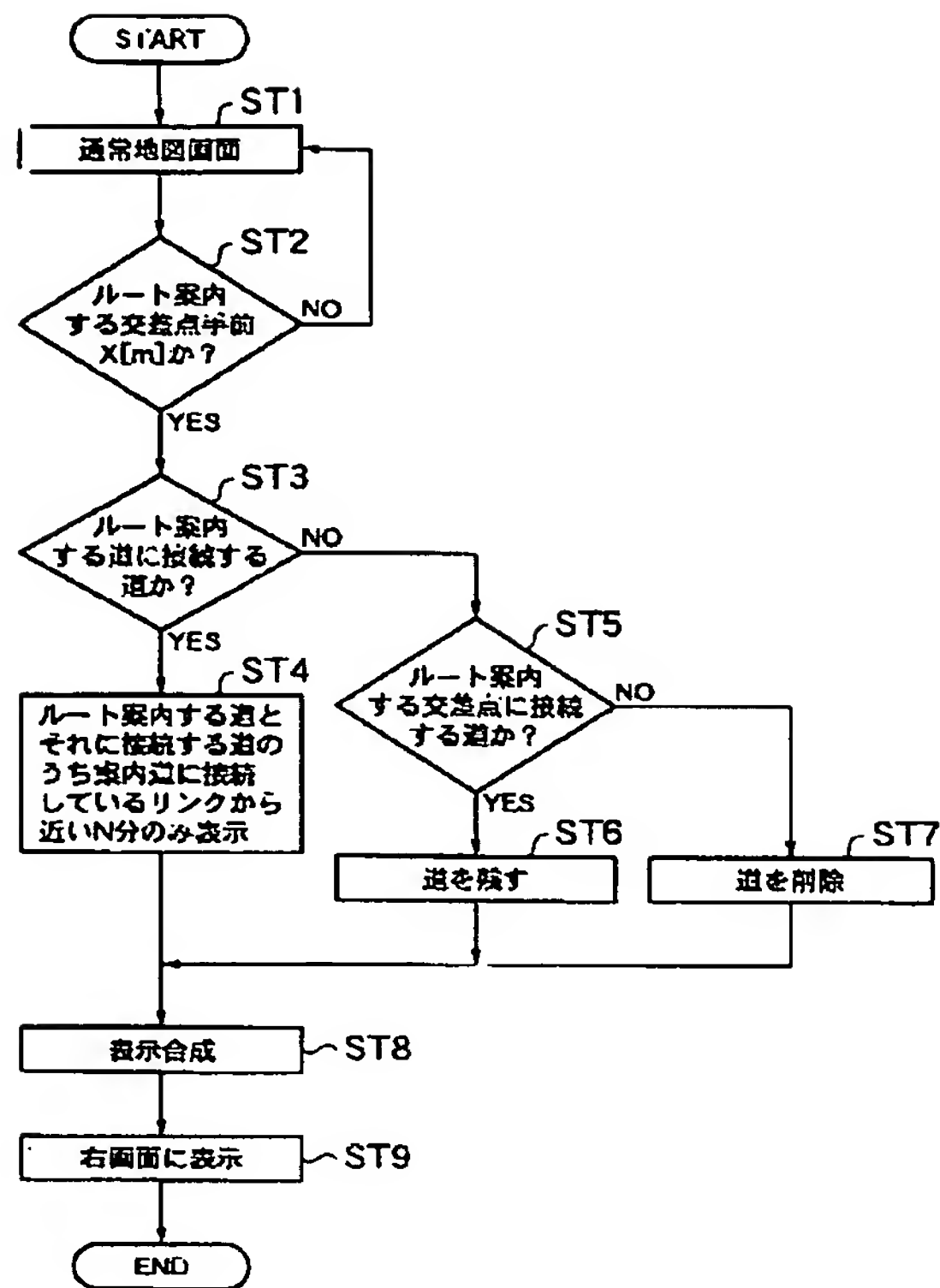
【図1】



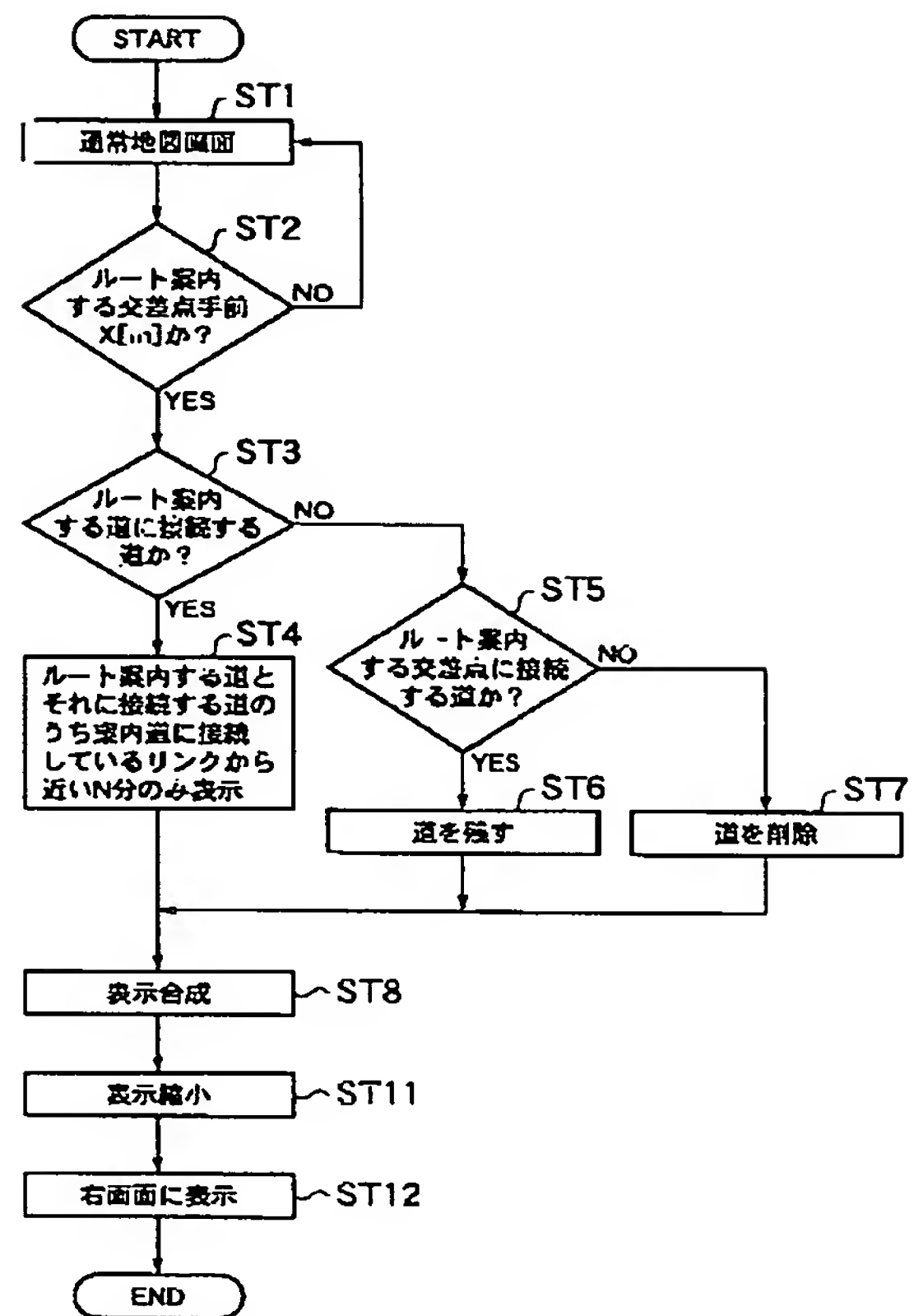
【図3】



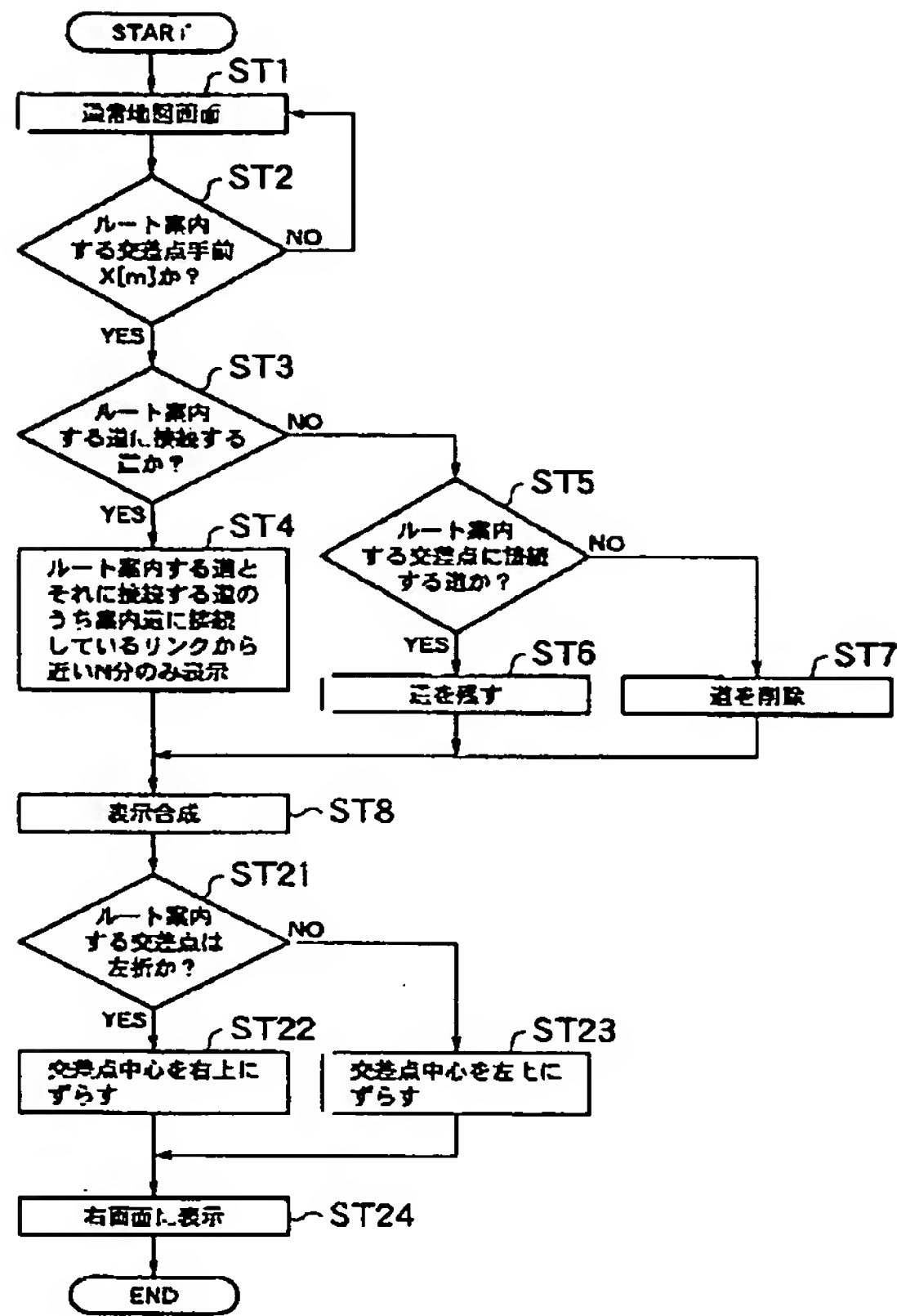
【図2】



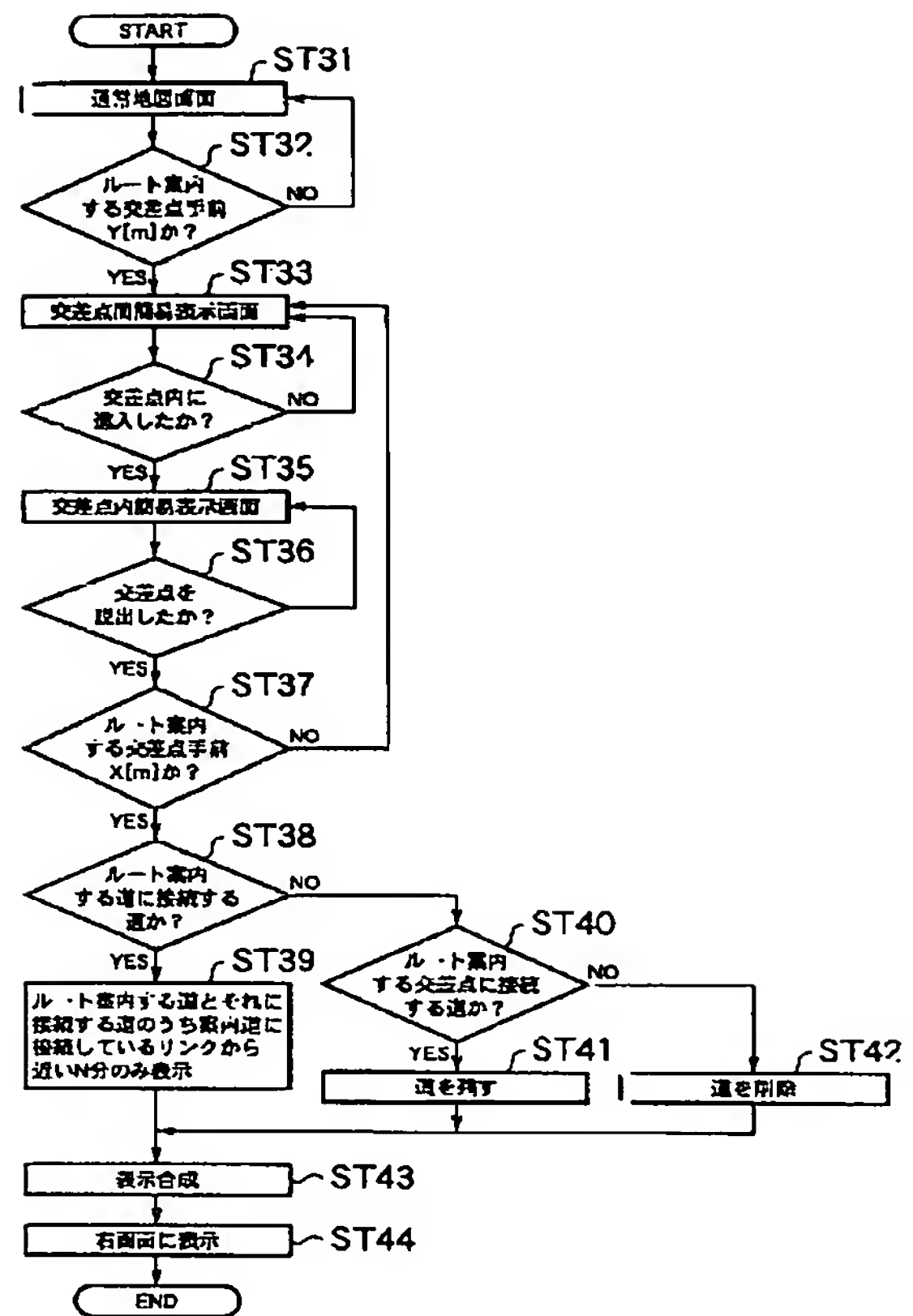
【図4】



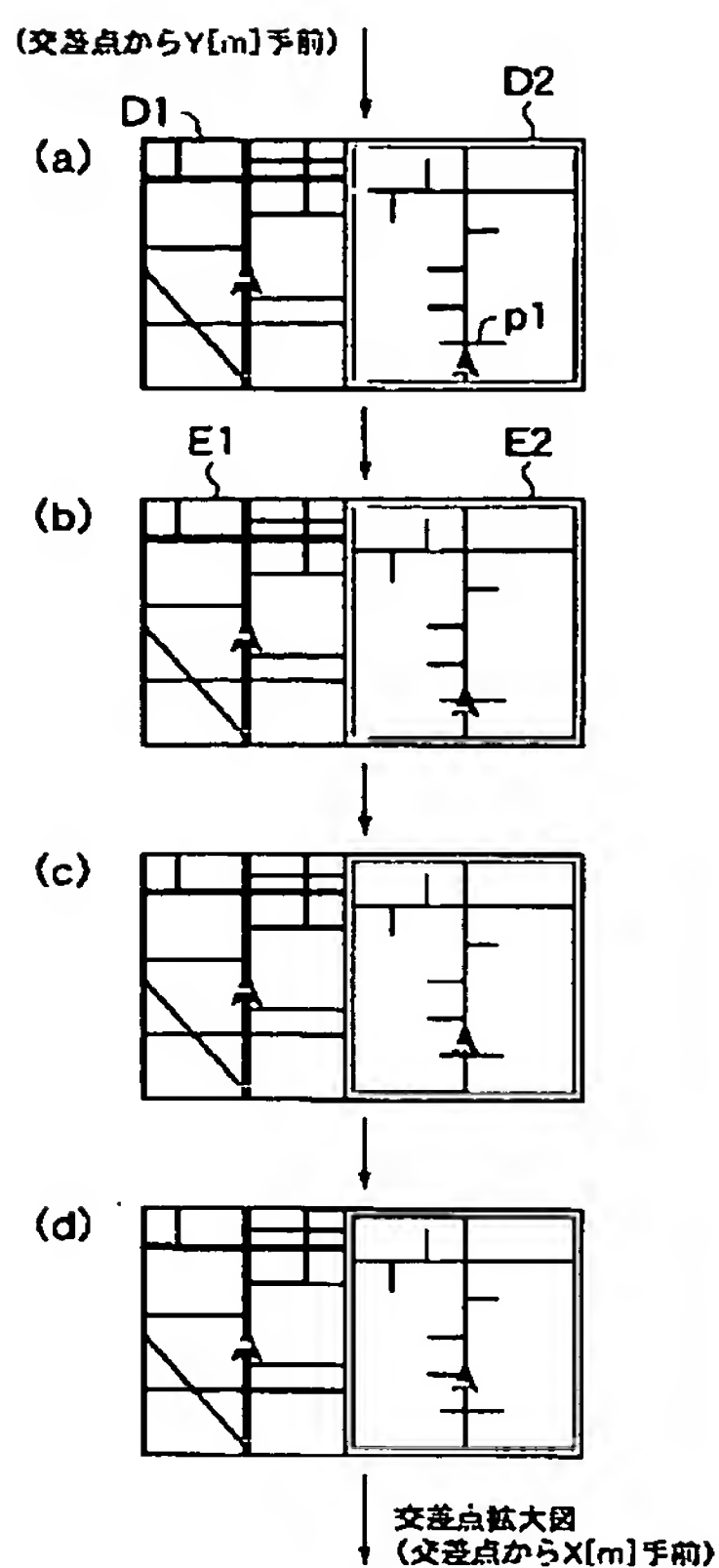
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 矢次 義考
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 今井 剛
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB03 HC08 HC24 HC26 HC30
HD03 HD07 HD21 HD29
2F029 AA02 AC02 AC14 AC19
5H180 AA01 FF03 FF23 FF27 FF35

JP2003240583

Publication Title:

ROUTE GUIDING DEVICE

Abstract:

Abstract of JP2003240583

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a route guiding device that can improve the visibility of the vicinity of a crossing on a guided route.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.

Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>

*** NOTICES ***

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the path guide which displays a self-vehicle location on a map and performs a course guidance A self-vehicle location detection means to detect the transit location of a self-car, and a map data storage means to memorize map data, The self-vehicle position representation control means which performs control which displays the self-vehicle location detected with said self-vehicle location detection means on the map data memorized by said map data storage means, A path planning means to search for the recommendation path from a self-vehicle location to said destination when the destination is set up by the operator, A crossing image creation means to create the expansion image of the crossing which exists on the recommendation path acquired from said path planning means, and needs guidance, A crossing enlarged drawing display-control means to perform control which displays the expansion image of the crossing created with said crossing image creation means when a self-vehicle approaches the crossing which needs said guidance, It is the path guide characterized by having said self-vehicle position representation control means and a display means to display the image data outputted from said crossing enlarged drawing display-control means, and for said crossing image creation means simplifying roads other than said recommendation path, and generating an expansion image.

[Claim 2] Said crossing image creation means is a path guide according to claim 1 characterized by generating the image which does not display the road which is not connected to said recommendation path.

[Claim 3] Said crossing image creation means is a path guide given in either claim 1 characterized by generating the image which displays only the connection part of a road linked to said recommendation path, or claim 2.

[Claim 4] Said crossing image creation means is a path guide given in any 1 term of claim 1 characterized by generating an image in order to move the display position of the crossing in the screen of said display means according to the travelling direction of said recommendation path - claim 3.

[Claim 5] Said crossing image creation means is a path guide given in any 1 term of claim 1 characterized by generating an image in order move a crossing core to the screen upper right of said display means when said recommendation path turns a crossing left, and to move a crossing core to the screen upper left of said display means, when said recommendation path turns a crossing to the right - claim 4.

[Claim 6] It is a path guide given in any 1 term of claim 1 which said crossing image creation means creates two or more crossing expansion images according to the distance by said guidance crossing, and is characterized by said crossing enlarged drawing display-control means switching and displaying two or more crossing expansion images according to the distance by said guidance crossing - claim 5.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is carried in a car and relates to the path guide which guides the transit path to the destination by displaying the transit location of the car concerned on a map image.

[0002]

[Description of the Prior Art] In path guides, such as a navigation system carried in a car, a screen display of the self-vehicle location mark which shows the location of a self-car is superimposed and carried out on a map image, and the path from the current position to the destination is guided. In such a path guide, since a car puts in a crossing and detailed map information is especially needed at this time, what was made to perform detailed guidance is devised from before by carrying out the enlarged display of the map image of the crossing which exists on the path to the destination.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when the enlarged display of the intersectional map image was carried out as it was, the display of an expansion image became complicated and there was a problem that visibility was bad.

[0004] The place which it is made in order that this invention may solve such a conventional technical problem, and is made into the purpose is to offer the path guide which can raise the visibility of the expanded crossing image.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention of a publication to this application claim 1 In the path guide which displays a self-vehicle location on a map and performs a course guidance A self-vehicle location detection means to detect the transit location of a self-car, and a map data storage means to memorize map data, The self-vehicle position representation control means which performs control which displays the self-vehicle location detected with said self-vehicle location detection means on the map data memorized by said map data storage means, A path planning means to search for the recommendation path from a self-vehicle location to said destination when the destination is set up by the operator, A crossing image creation means to create the expansion image of the crossing which exists on the recommendation path acquired from said path planning means, and needs guidance, A crossing enlarged drawing display-control means to perform control which displays the expansion image of the crossing created with said crossing image creation means when a self-vehicle approaches the crossing which needs said guidance, It is characterized by having said self-vehicle position representation control means and a display means to display the image data outputted from said crossing enlarged drawing display-control means, and for said crossing image creation means simplifying roads other than said recommendation path, and generating an expansion image.

[0006] Invention according to claim 2 is characterized by said crossing image creation means generating the image which does not display the road which is not connected to said recommendation path.

[0007] Invention according to claim 3 is characterized by said crossing image creation means generating the image which displays only the connection part of a road linked to said recommendation path.

[0008] Invention according to claim 4 is characterized by said crossing image creation means generating an image so that it may move the display position of the crossing in the screen of said display means according to the travelling direction of said recommendation path.

[0009] Invention according to claim 5 is characterized by generating an image so that said crossing image creation means moves a crossing core to the screen upper right of said display means when said recommendation path turns a crossing left, and it may move a crossing core to the screen upper left of

said display means, when said recommendation path turns a crossing to the right.

[0010] In invention according to claim 6, said crossing image creation means creates two or more crossing expansion images according to the distance by said guidance crossing, and said crossing enlarged drawing display-control means is characterized by switching and displaying two or more crossing expansion images according to the distance by said guidance crossing.

[0011]

[Effect of the Invention] In invention of claim 1, since the expansion image of this crossing is displayed as a map image in juxtaposition when a self-car approaches near the crossing which needs the guidance which exists on a recommendation path, the crew of a car can recognize the situation near a crossing immediately. Under the present circumstances, since an expansion image is used as the image which expanded not all the map data contained in a map image, but extracted road data required for guidance, complicatedness is canceled and it can raise visibility.

[0012] In invention of claim 2, since the road which is not connected to the recommendation path for which it was searched with the path planning means is not displayed, the unnecessary road data contained in an expansion image can be deleted, and visibility can be raised.

[0013] In invention of claim 3, since only the connection part of the road connected to the recommendation path for which it was searched with the path planning means is displayed, unnecessary road data can be deleted and visibility can be raised.

[0014] In invention of claim 4, since the display position of the crossing which needs guidance moves according to the travelling direction of a self-car, the enlarged display of the field needed near the signal path can be carried out preponderantly.

[0015] In invention of claim 5, since the core of this crossing makes it move to the upper left side of a screen in case the core of this crossing makes it move to a top-right-of-the-screen side in case the crossing which needs guidance is turned left, and it turns left, the enlarged display of the field to need can be carried out preponderantly.

[0016] In invention of claim 6, since the display of the expansion image near [this] the crossing is changed according to the distance by the crossing which needs guidance, the expansion image suitable for the approach situation to a crossing can be displayed, and visibility can be raised.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the path guide concerning the 1st operation gestalt of this invention. The self-vehicle location detection section 2 as which this path guide 1 detects the location of a self-car as shown in this drawing (self-vehicle location detection means), The map data storage section 3 which memorizes map data (map data storage means), It has the self-vehicle position representation control section (self-vehicle position representation control means) 5 which generates the image which indicated the self-vehicle place marker by superposition in the self-car location detected in the self-vehicle location detection section 2 on the map data memorized by the map data storage section 3.

[0018] Furthermore, the path planning section 4 which searches for the recommendation path from the current position of a car to this destination based on the information on the destination which the crew of a car set up (path planning means), The crossing image creation section 6 which creates the expansion image of the crossing which exists on the recommendation path acquired in this path planning section 4 (crossing image creation means), The crossing enlarged drawing display-control section 7 controlled in order to display the crossing expansion image created in this crossing image creation section (crossing enlarged drawing display-control means), The self-vehicle position representation control section 5 and the display (display means) 8 which carries out a screen display of the image data outputted from the crossing enlarged drawing display-control section 7 are provided.

[0019] Next, it explains with reference to the flow chart which shows actuation of the path guide 1 concerning this operation gestalt to drawing 2 , and the explanatory view which shows drawing 3 .

[0020] If the destination for which the crew of a car asks in the path planning section 4 is inputted, this path planning section 4 will be searched for the recommendation path from the present location of a car to the destination, and the self-vehicle position representation control section 5 will read in it the map data in which a recommendation path is shown from the map data memorized by the map data storage section 3. And the image which superimposed the mark which shows the self-vehicle location detected in the self-vehicle location detection section 2 on this recommendation path is generated. A screen display of this image is carried out by the display 8 (step ST 1). Consequently, an image as shown in drawing 3 (a) is displayed.

[0021] Subsequently, when the crossing which needs root guidance exists on a recommendation path, it is judged whether a self-car is less than the predetermined distance before this crossing (X [m]) (step ST 2). And it judges whether each road which YES) and the crossing image creation section 6 create the expansion image of this crossing by (step ST2 in being less than X [m], and exists in this expansion image is a road linked to the road which carries out root guidance (step ST 3).

[0022] In being a road linked to the road which carries out root guidance, it displays the link of N individual connected to a recommendation road among the road which carries out YES(ing)) root guidance by (step ST3, and the road linked to this road (step ST 4).

[0023] Moreover, when it is not a road linked to the road which carries out root guidance, it is judged whether it is the road connected at the crossing as for which NO) and this road carry out root guidance by (step ST3 (step ST 5), and in being the road connected at a crossing, it leaves this road (step ST 6), and if it is not the road to connect, it will delete this road (step ST 7).

[0024] And display composition of the image obtained by processing of a step ST 4 and the image obtained by processing of a step ST 6 is carried out (step ST 8), and it displays on a display 8. Under the present circumstances, an intersectional expansion image is displayed on the right-hand side of a screen (step ST 9). Consequently, an image as shown in drawing 3 (b) is obtained. In this drawing, a sign A1 shows the map image near the self-car transit location, and the sign A2 shows the expansion image of the crossing which a self-car is approaching.

[0025] And only the road considered that the expansion image of this crossing is required for road guidance makes an extract, and is displayed, and the road considered to be unnecessary is omitted and displayed on road guidance so that I may be understood from the expansion image shown in the sign A2 of this drawing. Moreover, for the road connected to a recommendation path, only a connection part with this recommendation path is display *****. Therefore, the complicatedness of an expansion image can be canceled and the good expansion image display of visibility becomes possible.

[0026] Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained. Since the path guide concerning the 2nd operation gestalt has the same configuration as the path guide 1 concerning the 1st operation gestalt mentioned above, it omits configuration explanation. Hereafter, actuation of the 2nd operation gestalt is explained with reference to the flow chart shown in drawing 4 . In the flow chart of drawing 4 , since the processing to steps ST1-ST8 is the same as the processing shown in drawing 2 , the explanation is omitted.

[0027] With this operation gestalt, the expansion image near [which was obtained by display composition processing of a step ST 8] a crossing is reduced (step ST 11), and it displays on the right screen of a display 8 (step ST 12). Consequently, an image as shown in drawing 3 (c) can be obtained. In this drawing, a sign B1 shows the map image near the self-car transit location, and sign B-2 shows the expansion image (image smaller than the image shown in the sign A2 of drawing 3 (b)) of the crossing which a self-car is approaching.

[0028] And since the expansion image of the large range near the crossing can be displayed with this operation gestalt as compared with the 1st operation gestalt, it is convenient when grasping the road situation of the large range centering on a crossing.

[0029] Next, the 3rd operation gestalt of this invention is explained. Since the path guide concerning the 3rd operation gestalt has the same configuration as the path guide 1 concerning the 1st operation gestalt mentioned above, it omits configuration explanation. Hereafter, actuation of the 3rd operation gestalt is explained with reference to the flow chart shown in drawing 5 . In the flow chart of drawing 5 , since the processing to steps ST1-ST8 is the same as the processing shown in drawing 2 , the explanation is omitted.

[0030] With this operation gestalt, by display composition processing (step ST 8), if the expansion image near a crossing is obtained, it will be judged after that whether the crossing which carries out root guidance is turned left (step ST 21). And in being left turn, it performs processing which shifts the crossing center position of YES) and the expansion image to display in the direction of the upper right by (step ST21 (step ST 22). Consequently, as shown in drawing 3 (d), the image C1 near the self-car transit location and the expansion image C2 of the crossing which a self-car is approaching can be displayed. Under the present circumstances, it will be displayed near the road used as the transit root of a self-car in the large range, and the expansion image shown in a sign C2 can raise visibility.

[0031] Moreover, in case a self-car turns a crossing to the right, processing which moves a crossing center position to the upper left is performed NO), and the case where it mentions above and the contrary, by (step ST21 (step ST 23). Thereby, it can be made to display near the transit root of a self-car widely.

[0032] Next, the 4th operation gestalt of this invention is explained. Since the path guide concerning the

4th operation gestalt has the same configuration as the path guide 1 concerning the 1st operation gestalt mentioned above, it omits configuration explanation. Hereafter, actuation of the 4th operation gestalt is explained with reference to the flow chart shown in drawing 6 .

[0033] If the destination for which the crew of a car asks in the path planning section 4 is inputted, this path planning section 4 will be searched for the recommendation path from the present location of a car to the destination, and the self-vehicle position representation control section 5 will read in it the map data in which a recommendation path is shown from the map data memorized by the map data storage section 3. And the image which superimposed the mark which shows the self-vehicle location detected in the self-vehicle location detection section 2 on this recommendation path is generated. A screen display of this image is carried out by the display 8 (step ST 31). Consequently, an image as shown in drawing 3 (a) is displayed.

[0034] Subsequently, it is judged whether the self-car existed on the recommendation path and it entered within this side Y of the crossing which carries out root guidance [m] (step ST 32). And when it enters within Y [m], the simple image during a crossing is displayed (step ST 33). That is, as shown in the sign D2 of drawing 7 (a), the image which indicated the road linked to the guidance root by simple in a straight line is displayed on the right-hand side of the map image D1.

[0035] Then, it is judged whether the self-car advanced within the crossing p1 (step ST 34), and when it advances, the simple image within YES) and a crossing is displayed by (step ST34 (step ST 35). That is, as shown in the sign E2 of drawing 7 (b), the road linked to the guidance root is indicated by simple in a straight line, and an image is displayed on the right-hand side of the map image E1. Then, a simple image is displayed in order of drawing 7 (c) and (d).

[0036] and when it is judged whether it escaped from the crossing (step ST 36) and it escapes In the procedure as YES) and the 1st operation gestalt mentioned above in which it is the same at (step ST37 when it is judged whether it went within this side X of the crossing as for which a self-car carries out root guidance [m] (step ST 37) and it enters within X [m] The expansion image near the crossing is displayed on the right-hand side of a screen (steps ST38-ST44).

[0037] Thus, if it enters within this side X [m] of the crossing which will indicate the map image during a crossing or within a crossing by simple, and will carry out root guidance if this side [of the crossing which carries out root guidance] Y [m] is reached, the expansion image near [this] the crossing will be expressed as this operation gestalt. Therefore, the crew of a car can check distance until it arrives at the crossing which carries out root guidance with sufficient visibility.

[Translation done.]